

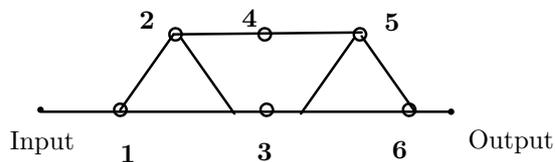
問題 1 2つの状態からなるマルコフ連鎖 X_1, X_2, \dots の推移行列が $\begin{pmatrix} 0.7 & 0.3 \\ 0.5 & 0.5 \end{pmatrix}$ で与えられている。つぎの条件つき確率を求めよ。

- (1) $P(X_2 = 1 | X_1 = 0)$ (2) $P(X_3 = 1 | X_1 = 0)$ (3) $P(X_3 = 1 | X_1 = 1)$

問題 2 n 個の独立な単位区間 $[0, 1]$ 上の一様乱数 U_1, U_2, \dots, U_n を使い、中心極限定理の応用によって、積分 $\int_1^2 x^2 dx$ の値を推定する方法を述べよ。

問題 3 あるシステムの構造関数が $\phi(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = x_1 x_2 \max\{x_3, x_4, x_5\}$ で与えられているとき、このシステムの構造関数を図示せよ。また最小切断集合と最小経路集合を求めよ。

問題 4 システムがつぎの図で与えられているとき、最小切断集合と最小経路集合を求めよ。また構造関数を求めよ。



問題 5 2 個の直列システムにおける各部品の寿命分布が独立で同じパラメータ λ の指数分布であるとき、このシステムの寿命時間 T の分布を求めよ。

問題 6 パラメータ λ, α のワイブル分布 $G(t) = 1 - \exp\{-(\lambda t)^\alpha\} t \geq 0$ のハザード関数を求めよ。またどういう場合に IFR になるか。